

第 2 4 回(2025 年度) 造船技術者 社会人教育「塗装コース」

塗装コースについて

近年の地球環境の保全や船舶の安全性向上に関する世界的な動きの中で、国内外において種々の案件が議論され、規則や基準が制定されています。こうした中、船舶における塗料・塗装の重要性も認識され、その情報・知識への注目度も高まってきています。

特に、1990 年代からの海難事故・油流出・環境汚染等の問題から、IMO(国際海事機構)において、バラストタンク・ボイドスペース・原油タンカーのカーゴタンク等への塗装基準(PSPC)が制定(2006 年~2010 年)され、造船所における建造工程に大きな影響を及ぼしたばかりでなく、塗装設備の増強等具体的な対応策がとられてきたことはご存知の通りです。

その他、AFS 条約、シップリサイクル条約等の各種条約が採択され塗料に関する問題が議論されております。

国内においても、改正大気汚染防止法の施行(VOC 排出規制)、化審法の改正、化管法(PRTR 法)の制定等、人体及び環境に影響を及ぼす有害物の削減を目指して各種の規制が強化されてきています。

他方、近年は、船舶塗装の現場では熟練作業者の高齢化・人手不足が問題化しており、塗装の合理化や後継者の育成は急務となっています。

造船における塗装部門は、船体建造とは異なる専門知識が要求されると同時に、船体構造や工程・設備を含めた工作法とも密接な関係があり、施工時の諸条件が複雑に絡みあった特異性をもっています。そのために塗装技術者には塗料・塗装に関する幅広く深い知識と経験が必要であり、また施行に当たっては協力業者の関与が大きなファクターとなっています。

本コースでは、塗料における基礎知識、船舶用塗料の概要・塗装設計・電気防食・塗装計画及び施工管理、安全管理、補修対策、等を講義します。

1. **受講対象者**：造船関係や船舶保船の業務に関与されている方であれば、分野を問わず、塗装経験の全くない方から 2, 3 年の塗装経験者までを対象にしています。(協力会社の技術者も含みます。)
2. **講座要領**：次ページの講義内容に沿って講義を予定しています。船舶塗装に関与する技術者にとって必要な基礎的知識の習得並びに施工に当たっての注意事項等を 3 回のスクーリングによる集中講義で行います。
本年度は、第 1 回は大阪大学で対面講義、第 2 回、3 回の講義はオンラインでの開催といたします。
3. **演習問題**：理解を深める為に、各スクーリング後に講義内容に沿った課題を出題します。
これは通信教育として E-mail 等にてレポートを提出してもらい、添削を行います。
4. **教材**：3 回の講義で用いる説明用資料を初回講義開始前に一括して配布します。

船舶塗装に関する体系的な学習の機会として本コースが幅広く多くの造船関連技術者に利用されることを期待しています。

講義内容及び実施予定

第1回スクーリング (4月19日)

1. 船舶用塗料・塗装に関する動向
 - (1) 関連業界動向 : ①海運業界、②造船業界、③塗料業界
 - (2) IMO 関連 : ①バラストタンク・ボイドスペース・貨物油タンクの塗装基準、②AFS 条約
③シップリサイクル条約、④バラスト水管理条約、⑤GHG 削減
 - (3) 国内関連 : VOC 排出抑制
2. 塗料概論
 - (1) 塗装の目的 (2) 塗料の構成 (3) 塗料の製造方法
 - (4) 塗料の分類 (5) 塗膜の構成と役割 (6) 塗装方法
 - (7) 乾燥機構
3. 船舶用塗料と標準塗装仕様
 - (1) 塗料の種類と性能
 - (2) 船舶の部位と要求性能
 - (3) 新造船の標準塗装仕様
4. 造船における塗装工程
 - (1) 船舶建造時の基本となる塗装工程 (2) 船舶建造ステージ別の塗装作業内容
 - (3) 鋼材の一次表面処理及び塗装 (4) 加工工場での前処理について
 - (5) ブロック塗装について (6) 船体塗装について
 - (7) ファイナルドックについて

第2回スクーリング (7月9日)

5. 塗装・施工管理
 - (1) 塗装前処理 :
 - ①表面処理グレードと耐久性、②表面処理方法、③一次表面処理（基準、除錆度）、
④鋼材前処理、⑤二次表面処理
 - (2) 塗装管理 :
 - ①一般注意事項、②塗料の調合、③塗装方法、④塗装手順及び補修塗装、
⑤塗装後の管理、⑥膜厚管理と予量管理、⑦検査・記録
6. 塗装設計
 - (1) 船舶塗装設計部門の役割と塗料選定手順
 - (2) 塗装仕様決定に際しての留意点
 - (3) 船舶塗装設計フローとポイント
 - (4) 電気防食の設計

7. 塗装作業計画と施工

- (1) 塗装作業計画
- (2) 施工管理
- (3) 品質管理
- (4) 工数・工費管
- (5) 材料管理

第3回スクーリング (10月9日)

8. 塗装作業における安全・環境対策と関連法規

- (1) 塗料の危険性と有害性
- (2) 塗装時の安全対策
- (3) 国内における化学物質に関する主な法規制
- (4) 塗料及び塗装作業における主な関連法規 : ①労安法、②消防法、③PRTR、④SDS
- (5) 容器表示
- (6) その他

9. 塗料・塗膜の欠陥と対策

- (1) 塗料及び塗膜欠陥の現象
- (2) 塗膜形成後に起こる主な欠陥の現象、原因、対策
- (3) 就航船の WBT の腐食状況

10. 船舶の補修塗装

- (1) 補修塗装の目的
- (2) 本船の調査・評価
- (3) 補修塗装工事計画
- (4) 補修塗装工事施工

以上